

FEUCHTEFELDER ÜBER DEM ATLANTIK - VERGLEICH DER EZMW - ANALYSEN MIT FERNERKUNDETEN FEUCHTEPROFILIEN AUS MIKROWELLENBEOBACHTUNGEN

Meeno Schrader, Rolf Fuhrhop, Eberhard Ruprecht, Clemens Simmer
INSTITUT FÜR MEERESKUNDE , KIEL

Über den hydrologischen Zyklus sind Ozean und Atmosphäre durch Energieübertragung bei Verdunstung und Kondensation sowie durch Frischwasserzufuhr beim Niederschlag eng gekoppelt. Eine wesentliche Grundlage für das Verständnis der Wechselwirkungen ist die Kenntnis des Feuchtefeldes. Über den Ozeanen stellen Satellitenbeobachtungen im Mikrowellenspektralbereich die wesentlichen Verfahren dar, um solche Felder zu erfassen. Auf der anderen Seite bieten numerische Modelle für die globale Wettervorhersage, deren konventionelle Eingangsgrößen über ein Assimilationsverfahren gewonnen werden, die Möglichkeit, solche Felder auch für datenarme Gebiete zu berechnen. Die Ergebnisse beider Verfahren sollen miteinander verglichen werden.

In dieser Verifikationsstudie werden Felder des Gesamtwasserdampfgehaltes W über dem Atlantik mit einem am Institut für Meereskunde in Kiel entwickelten Algorithmus aus Messungen des SSM/I (Special Sensor Microwave Imager) abgeleitet. Frühere Vergleiche mit Radiosondendaten, die während des Internationalen Cirrus Experimentes über der Nordsee gewonnen wurden, ergaben für den Wasserdampfalgorithmus eine hohe Genauigkeit ($\text{rms} = 1.6 \text{ kg/m}^2$).

Die vom Satelliten aus abgeleiteten Felder von W werden verglichen mit denen, die am EZMW mit dem globalen 19

Schichten Modell prognostiziert wurden. Die EZMW-Daten stehen als Kugelflächenfunktionskoeffizienten zur Verfügung. Dies hat den Vorteil, daß eine Gitterpunktsinterpolation für den Vergleich mit anderen Feldern nicht durchgeführt werden muß, wie es sonst bei solchen Untersuchungen unerlässlich ist. Für jedes SSM/I Pixel können die entsprechenden Modellergebnisse zurückgerechnet werden, was zu einer räumlich hochkorrelierten Vergleichsmethode führt.

Der in dieser Studie betrachtete Zeitraum sind die Monate Juli, August und September 1990.

Es werden die Differenzfelder der aktuellen Werte sowie zeitliche (Tag, Monat) und räumliche (zonale) Mittelwerte betrachtet.

Eine Zunahme der Differenzen in zonaler Richtung von Ost nach West ist zu erwarten aufgrund einer Zunahme der Zeitunterschiede zwischen den SSM/I-Überflügen (0600 und 1800 Uhr Lokalzeit Äquatorüberflug) und den EZMW-Modellrechnungen für 0600 und 1800 Uhr Weltzeit.

Die oben gegebene Genauigkeit des Algorithmus kann nicht in den Tropen erreicht werden, da hier vertikal hochreichende Wolkencluster mit ihren großen Anteilen an Wasserdampf und Flüssigwasser die Anwendung von genauen Mikrowellenabschätzungen begrenzen. Die Abbildung zeigt ein aus SSM/I-Messungen abgeleitetes aktuelles Wasserdampffeld über dem Atlan-

tischen Ozean. Deutlich sind die synoptischen Systeme der mittleren Breiten und die hohen Wasserdampfgehalte der Tropischen Gebiete zu erkennen.



Gesamtwasserdampfgehalt in kg/m^2 abgeleitet aus SSM/I Helligkeitstemperaturen über dem Atlantischen Ozean am 01.07.90 von 6.00 - 10.30 UT.